

EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN CIENCIAS BASICAS Y SU MEJORAMIENTO A TRAVES DE CONDICIONES DE ESTUDIO APROPIADAS PARA EL ALUMNO INSTITUTO TECNOLOGICO DE QUERETARO

FEBRERO DE 1989.

Raúl Noriega Ponce*

Resumen.

Actualmente se habla de la crisis educativa que sufre el país en todos los niveles escolares. No se trata sólo de hablar de ella, sino de buscar alternativas que propicien el desarrollo de la educación y la cultura en favor de México.

En este trabajo se propone como alternativa para el abatimiento de los índices de reprobación en ciencias básicas, el mejoramiento de las condiciones de estudio, una vez que se han expuesto las estadísticas sobre la situación escolar del estudiante en los primeros semestres de la carrera.

1. ¿QUE ES EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE QUERETARO?.

El Instituto Tecnológico de Querétaro es una institución de educación superior, del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, el cual depende de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas de la Secretaría de Educación Pública.

En sus políticas institucionales el Instituto Tecnológico de Querétaro, establece como objetivo esencial la formación de profesionistas orientados hacia las áreas industrial y de servicios, buscando no sólo transmitir los conocimientos científicos y tecnológicos y el desarrollo de las capacidades necesarias para el ejercicio de su profesión, sino también inculcar en el educando los valores y actitudes propias para el ejercicio de sus capacidades humanas en beneficio de su propio desarrollo y de la sociedad en que vive.

Para lograr este objetivo se realizan tareas en forma sistemática en las tres áreas sustantivas de una institución de educación superior:

- Docencia
- Investigación
- Extensión

El Instituto Tecnológico de Querétaro actualmente atiende a 2,400 alumnos, población estudiantil distribuida en las siguientes carreras de nivel licenciatura.

- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería en Sistemas Computacionales

*Director del Instituto Tecnológico de Querétaro.

- Arquitectura y
- Licenciado en Administración Industrial

En el nivel de postgrado se ofrecen los siguientes programas:

- Maestría en Ingeniería Industrial
- Maestría en Ingeniería Mecánica Aplicada
- Especialización en Docencia para profesores del propio Instituto.

En investigación se desarrollan proyectos que pretenden dar solución a problemas planteados por diferentes sectores de educación, organismos empresariales y del medio productivo local. Las líneas de investigación están enfocadas hacia: diseño mecánico, análisis de esfuerzos en sistemas mecánicos, análisis y control de vibraciones mecánicas, diseño por computadora, control total de la calidad, control automático, construcción y vivienda.

Las principales acciones de vinculación con el sector productivo se realizan a través de la participación en el Instituto de Calidad en un programa de mejoramiento de calidad en 23 empresas; en la impartición de un diplomado en administración a una empresa y de cursos de capacitación para varias empresas; asesorías técnicas, pruebas de laboratorio, fabricación de piezas mecánicas y organización de reuniones académicas y técnicas.

Las actividades de extensión educativa se desarrollan a través de la prestación del servicio social en programas de servicios técnicos a programas de formación y difusión de grupos artísticos y culturales y programas de promoción al deporte.

La comunidad académica del Instituto Tecnológico de Querétaro en un afán de mejorar la calidad de la educación que se imparte, y motivada por los señalamientos que en los últimos años se hacen acerca de la problemática educativa nacional, inició un proceso de análisis de nuestro quehacer educativo institucional desde un punto de vista histórico-crítico y su relación con la respuesta que estamos dando a nuestro entorno social. Este análisis institucional para elevar la calidad de nuestro trabajo ha implicado la participación de toda la comunidad, de manera más importante de las academias de profesores, de las coordinaciones de carreras y de los funcionarios docentes de la Institución.

A través de este análisis institucional participativo se han identificado y reconocido problemas y carencias existentes que afectan la eficiencia y calidad de los servicios que se ofrecen. Varios son los problemas y necesidades detectadas; sin embargo, por considerar el tipo de educación tecnológica que impartimos primordialmente en el área de ingeniería, se escogió para un análisis detallado el problema relacionado con los altos índices de reprobación en el área de ciencias básicas como matemáticas, física y química, que representan la base para el estudio de la ingeniería. Del análisis y la atención que se preste a este problema dependerá en gran parte formar mejores profesionistas en las carreras de ingeniería.

2. DIAGNOSTICO SOBRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR.

2.1 Situación Escolar del Estudiante de Nuevo Ingreso.

Cada año se presenta una demanda escolar en el I.T.Q. que aumenta a razón del 17% aproximadamente (tabla 1), ocasionada por la ampliación de escuelas preparatorias en el estado y la región de influencia.

La aportación de estudiantes de otros estados al I.T.Q. (principalmente de Guanajuato e Hidalgo) es aproximadamente del 30.76%, para el primer semestre de 1989, el porcentaje de estudiantes originarios de la ciudad de Querétaro, Qro., es del 54.99% y el correspondiente a los Municipios del Estado de Querétaro es de 14.23% (tabla 2).

La calificación promedio de la preparatoria que presenta el 54% de los alumnos de nuevo ingreso oscila en el rango de 7.1 a 8.0, sobre una escala de I a 10 (tabla 3). La procedencia de los alumnos en un 48% es de las escuelas preparatorias de universidades estatales, un 31% de bachilleratos tecnológicos y el resto de preparatorias particulares (tabla 4).

2.1.1 El Examen de Selección.

El examen de selección para ingeniería consta de dos partes, una de habilidades y otra de conocimientos en las áreas de matemáticas y física. Los contenidos sintéticos para la parte de conocimientos son: Matemáticas: teoría de conjuntos, álgebra de los números reales, relaciones y funciones, cálculo diferencial e integral.

Física: generalidades, sistemas de fuerzas, 1a. Ley de Newton, cinemática, 2a. Ley de Newton, trabajo y energía e impulso y cantidad de movimiento.

El rango de calificaciones promedio que obtiene el estudiante en matemáticas es de 30 a 33, y para física, es de 22 a 46 (tabla 5); es decir, estamos hablando de una calificación promedio de 33, sobre 100, en conocimientos. Los alumnos que aprueban el examen de admisión con una calificación de 6 o mayor de 6 en escala de 1 a 10, son solamente 12 de cada 100 de los que demandan ingreso a las diferentes carreras de ingeniería que se ofrecen en nuestra institución

2.2 Índices de reprobación en los primeros semestres.

Una consecuencia inmediata de la condición deficiente que presenta el estudiante de nuevo ingreso, se traduce en elevados índices de reprobación en las materias de matemáticas 1, estática, dinámica, electricidad y magnetismo y química, que corresponden a las materias que presentan los más elevados índices de reprobación y que se cursan en los tres primeros semestres.

Estos índices oscilan entre el 28% y el 57% (tabla 6).

2.2.1 Causas.

Las causas de reprobación, entre otras, se han identificado por los maestros que conforman las academias de ciencias básicas, pueden ser imputables tanto al maestro como al alumno y hasta a la institución según se observa a continuación.

	CAUSA	MAESTRO	ALUMNO	INSTITUCION
1.	No se cumplen los objetivos de los programas de estudio.	X	X	
2.	Aceptacion de estudiantes con bajo nivel académico.		X	X
3.	Programas extensos.			X
4.	Grupos numerosos.			X
5.	Falta de motivación en el alumno.	X	X	X
6.	Insuficiencia de materiales didácticos.	X		X
7.	Falta de desarrollo pedagógico en profesores.	X		X
8.	Laboratorios y talleres con deficiencias.			X

3. MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ESTUDIO COMO UNA ALTERNATIVA PARA ABATIR LOS INDICES DE REPROBACION.

Las acciones que se proponen para mejorar las condiciones de estudio y con las cuales se espera abatir los índices de reprobación así como contribuir a incrementar los niveles académicos, están dirigidas a tres aspectos fundamentales: alumno, maestro y administración, que aún cuando debe existir una estrecha relación entre sí para hacer más eficiente el proceso educativo, se presentan así para una mejor exposición.

Acciones dirigidas hacia el alumno:

1. Elaborar programas de difusión y motivación a los estudiantes, con los siguientes propósitos:
 - a) Desarrollar en toda la población (padres de familia, jóvenes y niños) una cultura en ciencia y tecnología, que se podría propiciar aprovechando los medios masivos de comunicación.
 - b) Propiciar la creación de museos en ciencia y tecnología, concursos y creatividad en los diferentes niveles educativos. Lo anterior con el objeto de promover la investigación y el gusto hacia las áreas prioritarias de desarrollo tecnológico.
 - c) Ofrecer a alumnos de nuevo ingreso tanto en bachillerato como en educación superior, programas de inducción en donde se les de a conocer los fines de la educación y en nuestro caso particular, de la educación superior tecnológica, así como de las diversas carreras y su relación con las prioridades de desarrollo regional y nacional.
2. Fortalecer los programas de orientación educativa.

Para lograr un mejor desarrollo en las habilidades del estudiante, es necesario propiciarle medios más adecuados como orientándole y apoyándole con algunos programas tales como:

 - a) Fomentar buenos hábitos de estudio mediante talleres extracurriculares y asesoría abierta.
 - b) Ofrecer asesoría académica permanente apoyándose en profesores y en estudiantes de niveles avanzados.
 - c) Ofrecer asesoría psicológica para tratar de evitar las interferencias emotivas o problemáticas que puedan afectar el buen desempeño de los estudiantes.

Acciones dirigidas al personal docente:

1. Fortalecer los programas de capacitación y actualización académica. Implantar un programa permanente de capacitación y actualización de profesores en áreas técnicocientíficas, necesarias para el desarrollo de cada área. Para ello es necesaria la participación sistemática de las academias.
2. Fortalecer los programas de formación docente. Como organización cuya función esencial es la de docencia, se hace indispensable que se organicen programas permanentes tendientes a:
 - a) Mejorar las habilidades pedagógicas de los profesores.
 - b) Capacitar para la elaboración y buen uso de materiales y medios didácticos.
3. Participar en la academia de profesores en programas de apoyo docente. Para lograr una mayor eficiencia en el quehacer educativo es necesario que, conjuntamente, la administración y las academias de profesores participen en actividades de apoyo docente, tendientes a incrementar los niveles académicos. Algunas de estas acciones deben ser:
 - a) Planear el desarrollo de las carreras.
 - b) Revisar sistemáticamente los planes y programas de estudio.
 - c) Elaborar materiales de apoyo.

- d) Dirección de tesis.
- e) El análisis de problemas académicos como el caso de altos índices de reprobación, definiendo causas, presentando y participando en opciones de solución.

Para el caso de índices de reprobación en áreas básicas, algunas de las acciones que pueden ser de utilidad son:

- Revisión y actualización de los contenidos de los programas de estudio de las matemáticas, la física, química y otras asignaturas básicas, adecuándolos al perfil de carrera o de profesionista que se pretende formar.
- Crear la estructura de ciencias básicas acorde también al perfil de conocimiento del egresado de bachillerato, porque no es posible que se soslaye la importancia que tienen algunos perfiles de ingreso a licenciatura y su diferencia con los perfiles de egreso de bachillerato.
- Es importante por consiguiente que se incrementen los vínculos de colaboración entre las instituciones de educación media superior y superior.

Las acciones dirigidas a la administración:

Con la colaboración sistemática de profesores, personal de apoyo académico y administración, es necesario atender los siguientes aspectos que sin duda contribuyen a un mejoramiento académico:

1. Modernización de talleres y laboratorios para adecuarse a los avances actuales de ciencia y tecnología.
2. Incremento del acervo bibliográfico.
3. Uso de la computadora para la enseñanza de las ciencias básicas así como en programas de ingeniería.
4. Adecuar la estructura orgánica de las instituciones en función a los planteamientos de desarrollo institucional como respuesta a los requerimientos del entorno social.

Conclusiones.

Los planteamientos de desarrollo de las instituciones deben considerar estrategias y proyectos que coadyuven a propiciar una mayor contribución a la comunidad. El problema socio-educativo de las discrepancias y la desvinculación entre los diferentes niveles educativos es sin duda un problema que debemos definir como prioritario, ya que tiene como consecuencia un bajo rendimiento académico y altos índices de deserción.

Para atender este problema es necesario que internamente en las instituciones se hagan esfuerzos conjuntos entre la administración y los docentes para encontrar las estrategias y participar en las soluciones que conduzcan a optimizar estos procesos. En forma externa, es necesario cobrar conciencia de las implicaciones que este problema acarrea y emprender por lo tanto acciones tendientes a lograr una mayor eficiencia en nuestro proceso educativo. Sólo si emprendemos acciones integradas podremos dar respuestas efectivas al compromiso social que México nos ha encomendado para contribuir a su desarrollo.

APENDICE

TABLA I

DEMANDA ESCOLAR PARA INGENIERIA EN EL I.T.Q.

CARRERA	No.DE ALUMNOS QUE INICIAN UNA CARRERA				
	1985	1986	1987	1988	1989
ELECTRICA	111	134	178	188	34
ELECTRONICA	-	-	-	147	125
INDUSTRIAL	71	96	135	206	266
MECANICA					
ELECTRICA	111	134	178	188	34
ELECTRONICA	-	-	-	147	125
INDUSTRIAL	71	96	135	206	266
MECANICA	192	195	236	266	74
SISTEMAS COMPUTACIONALES	279	313	300	317	105
TOTALES	653	738	849	1,124	604

TABLA 2

LUGAR DE ORIGEN DEL ESTUDIANTE (PERIODO I-89)

PROCEDENCIA	NUMERO DE ALUMNOS
CIUDAD DE QUERETARO	336
ESTADO DE QUERETARO	87
OTRO ESTADO	188
NO CONTESTA RON	22

TABLA 3

CALIFICACION PROMEDIO DE LA PREPARATORIA

RANGO	NUMERO DE ALUMNOS
9.1 - 10	22
8.1 - 9.00	208
7.1 - 8.0	330
6.1 - 7.0	51

TABLA 4

ESCUELA DE PROCEDENCIA (1er. PERIODO DE 1989)

TIPO DE PREPARATORIA	NUMERO DE ALUMNOS
TECNOLOGICA	190
UNIVERSIDADES	292
PARTICULARES	129

TABLA 5
CALIFICACIONES PROMEDIO EN EL EXAMEN DE SELECCION

MATERIA	AÑO				
	1985	1986	1987	1988	1989
MATEMATICAS	31.49	32.36	32.66	33.28	30.43
FISICA	33.11	45.74	41.10	21.85	25.92

TABLA 6
MATERIAS QUE PRESENTAN LOS INDICES DE REPROBACIONES MAS ALTOS

MATERIA	AÑO			
	1985	1986	1987	1988
MATEMATICAS I	43.32	47.71	57.55	53.62
ESTATICA	28.29	45.51	45.98	43.68
DINAMICA	42.59	35.89	42.67	38.75
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	27.91	30.52	32.65	34.30
QUIMICA	32.69	45.81	35.98	39.16